

## EKSPLORASI KARANG LUNAK SEBAGAI ANTIOKSIDAN DI PULAU PONGOK, BANGKA SELATAN

### (EXPLORATION OF SOFTCORAL AS ANTIOXIDANT AT PONGOK ISLAND, SOUTH BANGKA)

Rezi Apri<sup>1,2</sup>, Neviaty P Zamani<sup>2</sup>, Hefni Effendi<sup>3</sup>

<sup>1</sup>Corresponding author

<sup>2</sup>Departemen Ilmu dan Teknologi Kelautan

<sup>3</sup>Departemen Manajemen Sumberdaya Perairan

Fakultas Perikanan dan Ilmu Kelautan, Institut Pertanian Bogor

Email : rezi\_apri@yahoo.com; np\_zamani@yahoo.com

#### ABSTRACT

Soft coral was a part of reef ecosystem that can produce secondary metabolic compounds, as a response to the environment to survive. The metabolic secundaris one of antioxidant. The purpose of this study to look at the compounds contained in the soft coral *Sinularia* sp and *Lobophytum* sp at Pongok Island, South Bangka as antioxidant at a depth of 3 meters and 9 meters. Phytochemical analysis of the study results showed that the soft coral *Sinularia* sp and *Lobophytum* sp containing compounds Alkaloids, Flavonoids, Phenols Hydroquinone, Steroids, Triterpenoids, Tannins and saponin.

**Keywords:** *Sinularia* sp, *Lobophytum* sp, antioxidant, phytochemical

#### ABSTRAK

Karang lunak adalah bagian dari ekosistem terumbu karang yang dapat menghasilkan senyawa metabolik sekunder, yang merupakan respon terhadap lingkungan untuk bertahan hidup. Metabolik sekunder ini salah satunya adalah sebagai antioksidan. Tujuan penelitian ini untuk melihat senyawa-senyawa yang terkandung dalam karang lunak *Sinularia* sp dan *Lobophytum* sp di perairan Pulau Pongok, Bangka Selatan sebagai anti Antioksidan pada kedalaman 3 meter dan 9 meter. Hasil penelitian analisis fitokimia menunjukkan bahwa karang lunak *Sinularia* sp dan *Lobophytum* sp mengandung senyawa Alkaloid, Flavonoid, Phenol Hidroquinon, Steroid, Triterpenoid, Tanin dan Saponin.

**Kata Kunci:** *Sinularia* sp, *Lobophytum* sp, antioksidan, fitokimia

#### I. PENDAHULUAN

Indonesia dikenal sebagai pusat keanekaragaman jenis karang dan tempat asal-usul karang. Terumbu karang merupakan ekosistem khas daerah tropis dengan pusat penyebaran di wilayah Indo Pasifik, hampir 800 jenis karang telah teridentifikasi dari kelompok *Scleractinia*. Dari jumlah tersebut, 600 jenis berada di Asia Tenggara khususnya Indonesia dan Philipina, sehingga secara biogeografi kawasan ini dinyatakan sebagai pusat sebaran karang di dunia (Veron, 1995).

Karang lunak merupakan salah satu bagian dari kelompok hewan invertebrata dari ekosistem terumbu karang. Karang lunak termasuk dalam keluarga Cnidaria (hewan laut yang mempunyai sengat), kelas Alcyonaria dan famili Al-

cyoniidae. Distribusi karang lunak tersebar dari Afrika timur sampai barat Samudera Pasifik (Radjasa *et al*, 2007). Kelompok karang yang dapat memproduksi senyawa bioaktif adalah karang lunak yang mempunyai kemampuan sebagai antibakteria, antikanker, antibakteri, antifouling dan lain-lain (Mayer, 2010). Senyawa atau substansi kimia tersebut merupakan hasil metabolit sekunder organisme hidup yang sering dikenal dengan *natural product* yang umumnya berupa terpenoid (Harper *et al*, 2001; Murniasih, 2005).

Senyawa bioaktif karang lunak dan hewan laut lainnya pada saat ini telah dimanfaatkan dan dikembangkan dalam dunia pengobatan sebagai antioksidan. Antioksidan yang banyak digunakan selama ini adalah antioksidan sintetik yang

apabila digunakan dalam jangka waktu lama dan berlebihan akan mempunyai efek samping yang tidak baik bagi kesehatan manusia.

Senyawa bioaktif sendiri merupakan mekanisme respon karang lunak terhadap keadaan lingkungan bagi kehidupannya. Menurut Fossa dan Nilsson (1998) senyawa terpenoid ini sangat penting untuk pertahanan diri dari serangan predator, dan menjaga makanan dari biota lain.

## II. METODOLOGI

### 2.1. Waktu dan Tempat

Penelitian dilaksanakan pada bulan Agustus 2012-April 2013. Lokasi pengambilan sampel karang lunak dilakukan di perairan Pulau Pongok, Bangka Belitung. Identifikasi dan ekstraksi sampel karang lunak dilakukan di Laboratorium Dasar Ilmu Kelautan, Fakultas MIPA, Universitas Sriwijaya, uji fitokimia sampel karang lunak di Laboratorium Kimia Analitik, IPB.

### 2.2. Metode Pengumpulan Data

Pengumpulan data yang dilakukan meliputi parameter fisika, kimia dan biologi seperti yang diraikan pada Tabel 1.

#### 2.2.1. Ekstraksi Rendemen

Rendemen ekstrak adalah perbandingan antara bobot ekstrak yang dihasilkan (gram) dengan bobot sampel awal sebelum diekstraksi (gram). Rendemen ekstrak digunakan untuk menentukan berapa persen kandungan bioaktif yang terdapat pada suatu bahan. *Persentase* rendemen ekstrak dihitung dengan rumus berikut:

$$Pr = \frac{Be}{Bs} \times 100 \% \dots\dots\dots (1)$$

Keterangan:

*Pr* : Persen rendemen

*Be* : Bobot ekstrak

*Bs* : Bobot sampel awal

#### 2.2.2. Analisis Komponen Utama

Analisis komponen utama (PCA) akan digunakan untuk melihat sebaran dan hubungan antar parameter dengan karang lunak. Sehingga, faktor-faktor yang berpengaruh terhadap perkembangan karang lunak di Pulau Pongok Bangka Selatan dapat dipetakan. Analisis kompo-

nen utama menggunakan program Statistica versi 8.

### 2.3. Analisis Fitokimia

Identifikasi kandungan senyawa bioaktif dari sampel karang lunak dalam penelitian menggunakan metode Harbonne (1987) ini dilakukan terhadap senyawa-senyawa berikut:

#### a. Uji Alkaloid

Sebanyak 1 gram ekstrak dilarutkan dengan 5 ml kloroform dan kemudian disaring ke dalam tabung reaksi tertutup. Ekstrak kloroform dalam tabung dikocok dengan menambahkan 10 tetes H<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>, kemudian lapisan asamnya dipindahkan ke dalam tabung reaksi yang lain. Lapisan asam ini diteteskan pada plat tetes dan ditambahkan pereaksi Mayer, Wagner dan Dragendorff yang akan menimbulkan endapan berturut-turut berwarna putih, cokelat dan merah jingga.

Pereaksi Meyer dibuat dengan cara menambahkan 1,36 gram HgCl<sub>2</sub> dengan 0,5 gram kalium iodida lalu dilarutkan dan diencerkan dengan akuades menjadi 100 ml dengan labu takar. Dimana pereaksi tidak berwarna.

Pereaksi Wagner dibuat dengan cara 10 ml akuades dipipet kemudian 2,5 gram iodin dan 2 gram kalium iodida lalu dilarutkan dan diencerkan dengan akuades menjadi 200 ml dalam labu takar. Pereaksi ini berwarna coklat.

Pereaksi Dragendorff dibuat dengan cara 0,8 gram bismut subnitrat ditambahkan 10 ml asam asetat dan 40 ml air. Larutan ini dicampur dengan larutan yang dibuat dari 8 gram kalium iodida dalam 20 ml air. Sebelum digunakan, 1 volume campuran ini diencerkan dengan 2,3 volume campuran 20 ml asam asetat glacial dan 100 ml air. Pereaksi berwarna jingga.

#### b. Uji Flavonoid

Sebanyak 1 gram ekstrak ditambahkan 100 ml air panas kemudian dididihkan selama 5 menit dan disaring. Filtrat yang diperoleh kemudian diambil sebanyak 10 ml, ditambahkan dengan serbuk Mg 0,5 gr, 1 ml HCl pekat dan 1 ml alkohol. Campuran dikocok kuat. Uji positif ditandai dengan munculnya warna merah, kuning atau jingga pada lapisan amil alkohol.

#### c. Uji Triterpenoid dan Steroid

Uji ini menggunakan pereaksi Liebermann-Buchard. Pada pengujian ini, sebanyak 2 gram ekstrak dimeserasi

dengan 25 ml Etanol panas selama 1 jam kemudian disaring dan residu ditambahkan eter. Filtratnya ditambah dengan 3 tetes asam asetat anhidrat dan 1 tetes asam sulfat pekat secara berurutan. Larutan dikocok perlahan dan dibiarkan beberapa menit. Uji positif ditandai dengan warna merah atau ungu untuk triterpenoid serta hijau atau biru untuk steroid.

d. Uji Saponin

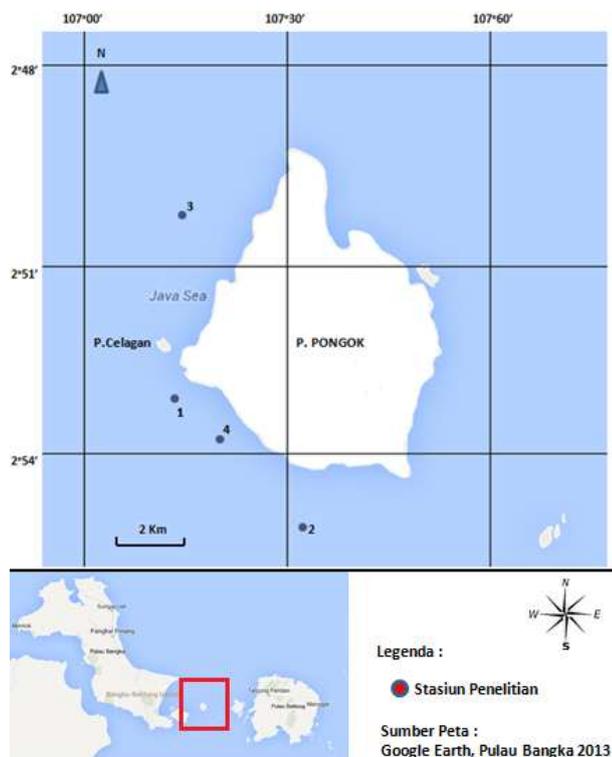
Sejumlah sampel dimasukkan ke dalam tabung reaksi. Lalu tambahkan air panas kedalam sampel. Amati perubahan yang terjadi dengan terbentuknya busa. Reaksi positif jika busa stabil selama 30 menit dan tidak hilang pada penambahan 1 tetes HCl 2 N.

e. Uji Fenol Hidrokuinon

Sampel sebanyak 0,5 gram diekstrak dengan 10 ml etanol 70 %. Larutan yang dihasilkan diambil sebanyak 1 ml. Lalu 2 tetes Larutan FeCl<sub>3</sub> 5% ditambahkan. Amati perubahan yang terjadi, terbentuknya warna hijau atau hijau biru menunjukkan adanya senyawa fenol dalam bahan.

f. Uji Tanin

Sebanyak 1 gr ekstrak ditambahkan kedalam 100 ml air panas kemudian dididihkan selama 5 menit lalu disaring. Sebanyak 10 ml filtrat ditambah 10 mL FeCl<sub>3</sub> 1 %. Uji positif ditandai dengan munculnya warna hijau kehitaman.



Gambar 1. Peta Lokasi Penelitian, Perairan Pulau Pongok, Bangka Selatan

Tabel 1. Parameter Fisika, Kimia dan Biologi

Parameter Analisis	Satuan	Alat/Metode	Lokasi
<b>A. Fisika</b>			
Suhu	°C	Termometer	<i>In situ</i>
Kecerahan	M	Secchi disk	<i>In situ</i>
Kecepatan Arus	m/s	Current meter	<i>In situ</i>
<b>B. Kimia</b>			
Salinitas	‰	pH meter	<i>In situ</i>
pH	-	pH meter	<i>In situ</i>
DO	mg/L	<i>In situ</i>	<i>In situ</i>
Nitrat	mg/L	<i>In situ</i>	<i>In situ</i>
Fosfat	mg/L	<i>In situ</i>	<i>In situ</i>
<b>C. Biologi</b>			
Sampel Karang Lunak	-	Scuba Diving	<i>In situ</i>

### III. HASIL DAN PEMBAHASAN

#### 3.1. Data Kualitas Perairan

Hasil pengukuran kualitas perairan, fisika kimia di perairan Pulau Pongok Bangka Selatan, selama penelitian yang disajikan pada Tabel 2.

Hasil pengukuran data kualitas perairan di keempat stasiun penelitian di Pulau Pongok, Bangka Selatan pada bulan Agustus 2012, rata-rata sebaran spasial salinitas permukaan menunjukkan penyebaran yang cenderung homogen. Salinitas rata-rata perairan Pulau Pongok adalah 30.50‰, ini merupakan kisaran salinitas optimal bagi pertumbuhan karang lunak. Hasil pengukuran suhu, pH dan Oksigen terlarut dari keempat stasiun penelitian juga diperoleh hasil yang cenderung homogen.

Cahaya merupakan faktor penting dalam proses fotosintesis zooxanthella pada karang lunak, kecerahan suatu perairan sangat tergantung dari sedimentasi, kedalaman perairan itu sendiri dan partikel terlarut dalam perairan tersebut. Menurut Kuhl, *et al* (1995) dalam Fachrurrozie *et al* (2012), panjang gelombang cahaya yang dibutuhkan zooxanthella untuk fotosintesis adalah berkisar antara 550-600 nm.

Hasil penelitian Fachrurrozie, *et al* (2012) menunjukkan bahwa, jumlah zooxanthella mengalami penurunan seiring dengan berkurangnya intensitas cahaya. Jumlah zooxanthella kontrol pada karang bercabang dalam penelitian beliau adalah  $1.302 \times 10^6$  sel/cm<sup>2</sup>, dengan intensitas cahaya 65  $\mu\text{E}/\text{m}^2\text{s}$ . Jumlah zooxanthella perluas permukaan karang terus menurun dengan perlakuan pengurangan intensitas cahaya, yaitu:  $1.202 \times 10^6$  sel/cm<sup>2</sup> dengan intensitas cahaya 58  $\mu\text{E}/\text{m}^2\text{s}$ ,  $0.934 \times 10^6$  sel/cm<sup>2</sup>, dengan intensitas cahaya 26  $\mu\text{E}/\text{m}^2\text{s}$  dan terus menurun sampai  $0.507 \times 10^6$  sel/cm<sup>2</sup>, dengan intensitas cahaya 65  $\mu\text{E}/\text{m}^2\text{s}$ .

Nitrat adalah senyawa anorganik yang berperan sebagai nutrisi. Hasil pengukuran awal pada kolam terbuka didapatkan 0.9122 mg/l dan pada akhir penelitian didapatkan 1.1100 mg/l. Pada kolam tertutup, kandungan nitrat pada pengukuran awal mencapai 0.2000 mg/l dan pengukuran kedua bernilai 0.8062 mg/l. Kandungan nitrat yang terukur

sudah melebihi ambang batas aman baku mutu yang ditetapkan oleh Kep MENLH No.51 yaitu 0.0080 mg/l. Kadar nitrat yang lebih dari 0,2000 mg/l dapat memicu terjadinya eutrofikasi perairan, yang selanjutnya menstimulir pertumbuhan algae dan tumbuhan air secara pesat (Effendi, 2003).

#### 3.2. Analisis Komponen Utama

Hubungan parameter kualitas perairan terhadap karang lunak dilakukan dengan analisis PCA, (Gambar 2). Semakin dekat hubungan dari satu parameter ke parameter lain maka sangat mempengaruhi keadaan karang lunak. Pada empat kali ulangan dapat dipetakan bahwa diantara parameter yang ada terdapat beberapa parameter yang berhubungan sangat erat diantaranya, Salinitas, DO, Salinitas, Suhu dan pH.

#### 3.3. Identifikasi Sampel

Sampel karang lunak yang diambil dari perairan Pulau Pongok Bangka Selatan ada 2 jenis, diidentifikasi berdasarkan Fabricius dan Alderslade (2001), jenis karang lunak tersebut adalah jenis *Sinularia* sp. dan *Lobophytum* sp.

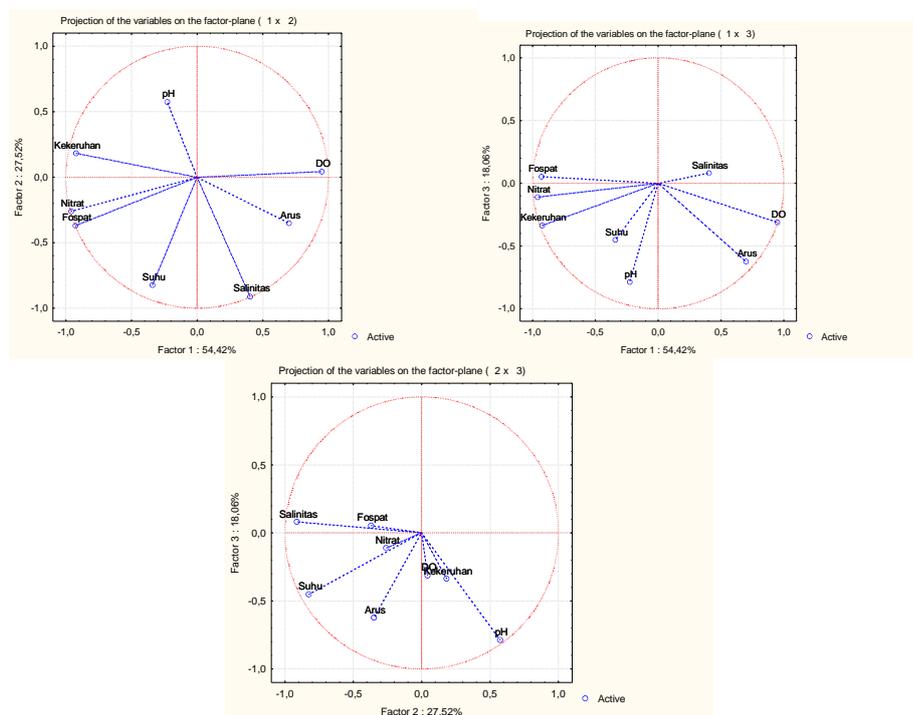
Sampel karang lunak yang diperoleh hanya ditemukan pada stasiun 2 dan stasiun 3. Sedangkan pada kedua stasiun yang lain tidak diperoleh sampel karang lunak. Hal ini dikarenakan pada stasiun 1 dan stasiun 4 cenderung lebih dekat dengan daratan dan pemukiman penduduk, yaitu Pulau Celagen dan Pulau Pongok. Selain itu pada kedua stasiun ini merupakan jalur kapal nelayan dan dermaga tempat kapal berlabuh serta bongkar muat, sehingga kondisi substrat hanya berupa karang-karang mati yang rusak karena aktivitas manusia. Pada stasiun 2 dan stasiun 3 relatif lebih jauh dari pemukiman penduduk, sehingga ekosistem karang lunak lebih memungkinkan untuk berkembang biak.

#### 3.3. Ekstraksi Komponen Antioksidan

Hasil ekstraksi karang lunak *Sinularia* sp. dan *Lobophytum* sp. dengan perbandingan sampel karang lunak dan volume pelarut yaitu 1:3 didapatkan hasil rendemen pada Tabel 2.

Tabel 2. Data kualitas perairan Pulau Pongok, Bangka Selatan

Parameter	Satuan	Stasiun			
		I	II	III	IV
Kedalaman	meter	1	9	3	8
Suhu	°C	28	28	27	28
pH	-	8.15	8.03	8.02	7.95
DO	mg/L	6.05	6.71	6.42	6.10
Salinitas	ppm	30	31	30	31
Kekeruhan	ntu	3.72	0.64	1.07	1.45
Nitrat	mg/L	0.169	0.113	0.110	0.150
Fospat	mg/L	0.190	0.040	0.035	0.175
Arus	m/s	0.06	0.50	0.05	0.04



Gambar 2. Proyeksi variabel aktif, hubungan beberapa parameter lingkungan di perairan Pulau Pongok, Bangka Selatan



Gambar 3. *Sinularia* sp dan *Lobophytum* sp

Ekstraksi adalah suatu proses pemisahan komponen yang diinginkan dari suatu bahan dengan cara pemisahan satu atau lebih komponen dari suatu bahan yang merupakan sumber komponennya. Faktor-faktor yang berpengaruh terhadap proses ekstraksi adalah lama ekstraksi, suhu, dan jenis pelarut yang digunakan. Hal yang harus diperhatikan dalam pemilihan jenis pelarut yang digunakan daya melarutkan, titik didih, sifat toksik, mudah tidaknya terbakar, dan sifat korosif terhadap peralatan ekstraksi (Khopkar, 2003).

Metanol termasuk ke dalam golongan alkohol yang memiliki berat molekul (BM) rendah, sehingga memudahkan pembentukan ikatan hidrogen dengan molekul air dalam jaringan sampel (Hart, 1987 dalam Nurhayati *et al*, 2010). Selain itu pelarut ini mampu mengekstrak senyawa organik, sebagian lemak serta tanin, akibatnya senyawa di dalam jaringan sampel akan mudah terekstrak (Heat & Reneccius, 1987 dalam Nurhayati *et al*, 2010).

### 3.4. Uji Fitokimia

Kandungan senyawa yang terkandung pada *Sinularia* sp dan *Lobophytum* sp dari hasil uji Fitokimia disajikan pada tabel 3 berikut:

Hasil uji fitokimia pada sampel karang lunak *Sinularia* sp dan *Lobophytum* sp di perairan Pulau Pongok, Bangka Selatan, kedua jenis karang

lunak tersebut mengandung senyawa Alkaloid, Flavonoid, Phenol Hidroquinon, Steroid, Triterpenoid, dan Saponin. Senyawa saponin hanya diperoleh pada sampael *Lobophytum* sp pada kedalaman 3 meter.

Hasil metabolisme sekunder yang dihasilkan karang lunak ini merupakan substansi kimia yang disekresikan oleh organisme laut ke lingkungan tempat hidupnya dimaksudkan untuk menghadapi serangan predator, media kompetisi, mencegah infeksi bakteri, membantu proses reproduksi dan mencegah serangan sinar ultraviolet.

Senyawaf flavonoid contohnya, senyawa ini berfungsi sebagai antimikroba dan antioksidan (Robinson, 1995). Flavonoid merupakan golongan yang penting karena memiliki spektrum aktivitas antimikroba yang luas dan dapat mengurangi kekebalan pada organisme sasaran (Naidu, 2002). Sifat antibakteri senyawa flavonoid adalah dapat menyebabkan terjadinya denaturasi protein di dalam sel. Adanya flavonoid dalam lingkungan sel bakteri menyebabkan gugus OH pada flavonoid berikatan dengan protein internal membran sel. Hal ini menyebabkan terbenyungnya transforaktif  $Na^+$ -  $K^+$ . Transfor aktif yang berhenti menyebabkan pemasukan ion  $Na^+$  yang tidak terkendali pada sel. Hal ini menyebabkan pecahnya membran sel, sehingga bakteri mati atau lisis (Scheuer, 1994).

Tabel 2. Rendemen Ekstrak

Berat	Sampel Karang Lunak			
	<i>Sinularia</i> sp (3m)	<i>Lobophytum</i> sp (3m)	<i>Sinularia</i> sp (9m)	<i>Lobophytum</i> sp (9m)
Awal (gr)	100	100	100	100
Rendemen (gr)	4.10	3.44	3.96	3.77
Persentase (%)	4.1	3.44	3.96	3.77

Tabel 3 . Hasil Uji Fitokimia

Jenis Analisis	Sampel Karang Lunak			
	<i>Sinularia</i> sp (3m)	<i>Lobophytum</i> sp(3m)	<i>Sinularia</i> sp (9m)	<i>Lobophytum</i> sp(9m)
Alkaloid	+	+	+	+
Flavonoid	+	+	+	+
Phenolhidroquinon	+	+	+	-
Steroid	+	+	+	+
Triterpenoid	+	+	+	+
Tanin	-	+	-	+
Saponin	+	+	+	+

Keterangan : (-): tidak terkandung; (+) : terkandung

#### IV. KESIMPULAN

Berdasarkan hasil penelitian, diperoleh 2 jenis karang lunak, yaitu *Sinularia* sp dan *Lobophytum* sp. Dari keempat stasiun hanya dua stasiun yang ditemukan sampel karang lunak, yaitu pada stasiun 2 dan stasiun 3. Pada stasiun 1 dan stasiun 4 tidak ditemukan sampel karang lunak. Ini dikarenakan pada kedua stasiun tersebut merupakan jalur kapal dan dermaga tempat kapal berlabuh serta bongkar muat, sehingga kondisi substrat hanya berupa karang-karang mati yang rusak karena aktivitas manusia. Hasil uji fitokimia kedua jenis karang lunak, sampel uji mengandung senyawa Alkaloid, Flavonoid, Phenol Hidroquinon, Steroid, Triterpenoid, dan Saponin.

#### DAFTAR PUSTAKA

- Effendi, H. 2003. Telaah Kualitas Air. Kanisius. Yogyakarta. 258 h.
- Fabricius, Katharina and Philip Alderslade. 2001. *Soft Corals and Sea Fans. The Australian Institute of Marine Science*. Queensland, Australia.
- Fachrurrozie, Achmad., M.P. Patria dan Riani Widiarti. 2012. Pengaruh Perbedaan Intensitas Cahaya Terhadap Kelimpahan Zooxanthella pada Karang Bercabang (Marga : *Acropora*) Di Perairan Pulau Pari, Kepulauan Seribu. *Jurnal Akuatika* Vol. III (2) 115-124.
- Khopkar SM. 2003. *Konsep Dasar Kimia Analitik*. Jakarta: UI-Press.
- Mayer, Alejandro MS. *et al.* 2010. *Marine pharmacology in 2007-8: Marine compounds with antibacterial, anticoagulant, antifungal, anti-inflammatory, antimalarial, antiprotozoal, antituberculosis, and antiviral activities; affecting the immune and nervous system, and other miscellaneous mechanisms of action*. Elsevier Inc. Part C, 1191-222.
- Murnarsih, T. 2005. Potensi Mikroorganisme Sebagai Sumber Bahan Obat-obatan dari Laut yang Dapat Dibudidayakan. *Oseana*, Volume XXIX, Nomor 1 : 1-7. Puslitbang Oseanologi-LIPI.
- Naidu AS. 2002. *Natural Food Antimicrobial System*. USA: CRC Press.
- Nurhayati, T., Fikri, M. & Desniar. 2010. *Aktivitas Inhibitor Protease dari Ekstrak Karang Lunak, Asal Perairan Pulau Panggang Kepulauan Seribu*. *Jurnal Ilmu Kelautan*, IPB, Vol. 15 (2) 59-65.
- Radjasa O.K., D. S. Kencana, A. Sabdono, R.A.Hutagalung and E.S. Lestari. 2007. *Antibacterial Activity of Marine Bacteria Associated with sponge *Aptos* sp. against Multi Drugs Resistant (MDR) strains*. *Jurnal Matematika Dan Sains*, 12 (4); 147-152.
- Robinson T. 1995. *Kandungan Organik Tumbuhan Tinggi*. Bandung: ITB Press.
- Scheuer JS. 1994. *Produk Alami Lautan*. Semarang: IKIP Semarang Press.
- Soedharma, Dedi. M. Kawaroe. Haris A.. 2005. *Kajian Potensi Bioaktif Karang Lunak di Perairan Kepulauan Seribu, DKI Jakarta*. *Jurnal Ilmu-ilmu Perairan dan Perikanan* (2) : 121-128.